

Aus dem Universitäts-Institut für physikalische Therapie, Zürich

Direktor: Prof. Dr. med. A. Böni

Die konservative Therapie der Bandscheibenschäden

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Anna Papernitzki

von Zürich

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Böni

Zürich 1953

Buchdruckerei Fluntern
Plattenstrasse 27



Sonderdruck aus

ARCHIV FÜR PHYSIKALISCHE THERAPIE

5. Jahrgang (1953), Heft 5

Herausgegeben von Prof. Dr. W. Friedrich, Berlin, Dr. H.-G. Scholtz, Berlin

VEB Georg Thieme, Leipzig

(Aus dem Universitätsinstitut für physikalische Therapie Zürich,
Leitung: Prof. Dr. med. A. Böni)

Die konservative Therapie der Bandscheibenschädigungen

Von Anna Papernitzki

Einleitung

Über die Bandscheibenpathologie, speziell über die Diskushernien wurden seit der Erkennung des hinteren Bandscheibenprolapses als Ursache eines Kompressionssyndroms sowie seit den pathologisch-anatomischen Studien von Schmorl und seinen Schülern zahlreiche Berichte veröffentlicht.

Die vorliegende Arbeit will über die konservative Behandlungsweise der lumbalen Diskushernien, speziell über die im Institut für physikalische Therapie in Zürich geübte Extensionstherapie und deren Ergebnisse Aufschluss geben.

Der Vollständigkeit halber sollen die hauptsächlichsten Daten aus der Literatur kurz angegeben werden. Wohl die älteste Beschreibung einer Bandscheibe stammt von Hippokrates: «Die Wirbel sind nach der Seite des Bauches untereinander verbunden durch ein gallertartiges und sehniges Band (die Intervertebralscheiben), das von den jene bedeckenden Knorpeln ent-

springt und bis zum Rückenmark reicht. Andere sehnige Bänder erstrecken sich der Länge nach von oben nach unten usw.». Im Jahre 1555 beschrieb Vesalius den Unterschied in der Struktur zwischen Annulus fibrosus und Nucleus pulposus. 1857 machte Virchow anatomische Studien über die Bandscheibe und berichtete über einen Faserknorpelbruch. 1858 studierte Luschka Struktur und Entwicklung der Zwischenwirbelscheibe. 1896 erwähnte Kocher ein Bandscheibentrauma. 1909 operierten Oppenheim und Krause eine mediane Hernie auf Höhe von L3. 1911 erkannte Goldthwait eine Kompression der Cauda equina als Folge eines traumatisch bedingten Bandscheibenprolapses. Ebenfalls 1911 berichteten Middleton und Teacher über eine Diskushernie infolge muskulärer Anstrengung, die zu einer tödlichen Rückenmarksverletzung führte. Adson operierte 1922 einen Prolaps der 4. Lendenbandscheibe mit gutem Erfolg und einige Monate später eine zervikale Diskushernie. 1928 deutete Veraguth einen Fall als Myxochondrom, revidierte aber die Diagnose später. Desgleichen andere Autoren. 1927 bis 1932 erschienen mehrere Arbeiten aus der Schmorlschen Schule über Bandscheibenuntersuchungen an Verstorbenen, wobei insbesondere die als Schmorlsches Knorpelknötchen bezeichnete intraspongiöse Hernie erfasst wurde. Es wurden in 38% Verschiebungen des Nucleus pulposus gefunden, in 15,2% hintere Prolapse (Andrae). In Frankreich wiesen Forestier und Sicard 1919 auf den vertebralen Ursprung der Ischiasneuritis. 1928 referierten Alajouanine und Petit-Dutaillis über ein durch einen Bandscheibentumor hervorgerufenes Cauda-equina-Syndrom. Weitere Berichte kamen aus Amerika: Dandy 1929, Mixter und Barr 1932 (sie fanden bei Durchsicht ihrer Fälle, dass etwa 75% ihrer «Enchondrome» Diskushernien waren) und 1934, wo sie speziell die Aufmerksamkeit auf die einseitigen Ischialgien bei Diskushernien zogen. 1936—39 publizierte Love verschiedene Artikel, und 1940 berichtete er zusammen mit Walsh über 500 operierte Fälle. 1939 operierten Jéquier und Rossier in Lausanne 2 Fälle. Ausserdem kamen einige Monographien heraus: 1933 von Mauric, 1936 von Putti, 1937 von Glorieux, 1942 von Malmros (Dissertation), 1945 von Petit-Dutaillis und de Sèze, 1949 von Reischauer. Daneben finden sich noch zahlreiche Veröffentlichungen in der medizinischen Presse der verschiedenen Sprachgebiete.

Struktur, Funktion, Topographie und Pathologie erklären die Bedeutung der Bandscheibe und die Entstehung von Diskushernien und anderen krankhaften Zuständen der Zwischenwirbelscheibe.

Die Bandscheibe besteht aus:

1. Nucleus pulposus (Überreste der Chorda dorsalis). Er ist schleimig weich, enthält 80% Wasser und kann Wasser bis zum 16fachen Eigengewicht aufnehmen. Er ist nicht komprimierbar, liegt etwas exzentrisch, nach dorsal verlagert. Er ist (nach Töndury) das lastauffangende und last-

verteilende Zentrum und hält durch seine ihm eigene Sprengkraft schon an der unbelasteten Wirbelsäule die Fasern des ihn umgebenden Lamellenringes in Zugspannung.

2. Annulus fibrosus, der den Nukleus vollständig umgibt. Er baut sich (nach Töndury) auf aus konzentrisch gebauten Lamellen, die aus derben, sehnigen, kollagenen Fasern bestehen, die in spiraligen Touren von der einen Wirbelendfläche zur anderen verlaufen, wobei die Fasern benachbarter Lamellen immer entgegengesetzte Verlaufsrichtung besitzen. Außen strahlen die Fasern als Sharpey-Fasern in den Randleistenknochen ein, während sie nach innen in die aus verkalktem, hyalinem Knorpel bestehenden Schlußplatten übergehen, die ihrerseits unverschieblich mit der Spongiosa der Wirbelkörper verbunden sind.
3. Knorpelige Deckplatte, ist kränial- und kaudalwärts jeder Bandscheibe angelagert.

Sämtliche Bandscheiben machen $\frac{1}{14}$ der Körperhöhe aus oder $\frac{1}{4}$ der totalen Länge der präsakralen Wirbelsäule. Kaudalwärts werden die Bandscheiben höher und keilförmig, die vordere Partie ist um 7 mm breiter als die hintere und viel kräftiger.

Auch ist das Lig. longitudinale ant. breiter und stärker als das Lig. longitudinale post., das nur in der Mitte fest mit der Bandscheibe verbunden ist und kaudalwärts schwächer wird. Die hinteren seitlichen Partien des Diskus sind fast frei, was die Hernienbildung begünstigt.

Die Bandscheibe ist nur im Kindesalter vaskularisiert. Beim Erwachsenen erfolgt die Ernährung durch Diffusion.

Die Bandscheibe zwischen L 5 und S 1 springt gegen die Beckenlichtung vor und bildet das Promontorium. Hier besteht beim aufrechten Menschen die stärkste abscherende Wirkung, was zur Degeneration der Bandscheibe führt.

Die Foramina intervertebralia spielen für das Zustandekommen einer Wurzelkompression eine wichtige Rolle. Sie sind dorsal begrenzt von den Gelenkfortsätzen, medial von den Bandscheiben und Wirbelkörpern und enthalten die in reichlich Fett und lockerem Bindegewebe eingebetteten Nervenwurzeln, die Arterien und zahlreiche Venengeflechte. In der Lendenwirbelsäule ist das letzte Foramen das engste, während das Kaliber der durchtretenden Nerven das größte ist (fünfmal dicker als bei L 1) (nach Töndury). Die unteren lumbalen und die sakralen Wurzeln haben einen besonders langen intraspinalen Verlauf im lateralen Sulkus. De Sèze macht noch auf eine anatomische Besonderheit aufmerksam, nämlich auf die massiven Gelenkfortsätze und die dicken Ligamenta flava in dieser Region, sowie auf die stärkere Fixierung der Nervenwurzeln, da die Abgangsstelle aus der Dura, wo die Wurzeln adhären sind, auf Diskushöhe liegt statt wie weiter oben auf Wirbelkörperhöhe. Aus all diesen Bedingungen wird die Häufigkeit der Wurzelkompressionen durch Bandscheibenprolapse L 4 und L 5 erklärt, auch die mechanisch bedingten Entzündungen, Schwellungen, Ödeme. Oft findet man venöse Stase.

Die vermehrte Neigung zu Wurzelkompression bei Übergangswirbel beruht ebenfalls auf den anatomischen Gegebenheiten. Bei asymmetrischer Ver-

schmelzung des Proc. lateralis von L 5 mit dem Sakrum zeigt die Lendenwirbelsäule eine Skoliose. Das Foramen intervertebrale wird zu einem Kanal umgeformt, welcher im Verhältnis zur Dicke des austretenden Nerven auffällig eng ist. Auch bei abnorm langem Proc. lateralis, der mit der Crista iliaca verbunden ist, liegt der Nerv in einem Kanal und ist vermehrt einer Kompressionsgefahr ausgesetzt. Ebenso bei Verknöcherung des Lig. ilio-lumbale (Töndury).

Ein wesentlicher Punkt für die leichte Schädigung der Bandscheibe besteht nach der allgemeinen Ansicht einerseits in der starken Belastung, andererseits in der physiologisch frühen Degeneration. Nach Petter lastet beim Übergang vom Liegen zum Stehen ein Überdruck von 45,5 kg auf den Lendenbandscheiben, beim Aufrichten aus gebückter Stellung 90—135 kg. Nach Naffziger besteht beim Aufheben von 50 kg ein Überdruck von 500 kg.

Die frühe Degeneration wird zum Teil auf die mangelhafte Ernährung zurückgeführt. Die Zwischenwirbelscheiben sind nur im Kindesalter vaskularisiert und sind beim Erwachsenen auf Ernährung durch Diffusion angewiesen. Deshalb reagieren sie auch auf jede Störung in der Ernährung des benachbarten Gewebes. So begünstigt eine Mangelernährung, die zur Osteoporose führt, auch die Bandscheibendegeneration. Im 4. Lebensjahrzehnt geht der Wassergehalt des Nukleus zurück, der Nukleus wird fibrös, trockener, mürb. Auch der Annulus fibrosus trocknet aus und zeigt, besonders in der hinteren Partie Nekoseherde. Es können Verkalkungen vorkommen, sowohl im Nucleus pulposus wie im Annulus fibrosus. Nach Mauric manifestieren sie sich in leichten Rückenschmerzen, manchmal mit gürtelförmigen Reizerscheinungen und sind mit Ruhe, in schweren Fällen mit Röntgentherapie anzugehen. (In einzelnen Fällen verschwindet nach der Therapie der Kalkschatten im Röntgenbild.)

Als weitere Degenerationszeichen findet man Einrisse. Der Nucleus pulposus kann in mehrere Teile abgeschnürt sein. Die Knorpel-Knochengrenze wird unregelmäßig, ist oft eingebrochen. Durch Eindringen von Bandscheibengewebe ins Wirbelkörperinnere entstehen die Schmorlschen Knorpelknötchen. Die Zwischenwirbelscheibe wird unelastisch, bräunlich. Die angrenzenden Wirbelkörperflächen sklerosieren, da jede Erschütterung ungedämpft auf den Knochen wirkt (Brocher). In den an den Zwischenwirbelscheiben ansetzenden Bändern kommt es zu Verkalkungen und Verknöcherungen. Beim Vorfall kommt es häufig zu Randwulstbildungen, die Reischauer damit erklärt, daß etwas Periost von den benachbarten Wirbeln abgerissen wird. Im toten Winkel hat es osteogenes Bindegewebe. Durch osteoplastischen Umbau entstehen die Randwülste. Bei starker Ausladung des Längsbandes entstehen Verwachsungen zwischen Lig. longitudinale post. und ventraler Dura evtl. mit entzündlichen Veränderungen. Wesentliche Verschmälerung des Zwischenwirbelraumes ändert die Stellung der Bögen zueinander, deformiert die Zwischenwirbelgelenke, bewirkt Sagittalverschiebungen der Wirbelkörper und führt zu Einengung des Foramen intervertebrale.

Scheuermann gibt an, daß in einer geschädigten Bandscheibe innerhalb 6 Monaten eine fibröse Degeneration auftritt. Mit zunehmendem Wasserverlust kommt es durch Austrocknung und Schrumpfung zur makroskopisch

und röntgenologisch erkennbaren Bandscheibenerniedrigung. Andrae fand die zu den Schmorl'schen Knorpelknötchen zugehörigen Bandscheiben braun und fissuriert. Der Zusammenhang zwischen Hernienbildung und Degeneration zeigte sich auch darin, daß oft bei gleichen Patienten multiple Hernien gefunden werden. (Nach Krayenbühl und nach Love in 10%.) Weber betont, daß Diskushernien am häufigsten in der Altersperiode auftreten, in der die altersbedingten Degenerationerscheinungen in den Zwischenwirbelscheiben bei noch turgeszentem, wasserreichem Nucleus Pulposus einsetzen.

Die Einteilung geben Bärtschi und nach ihm Weber in:

- A. *Atrophia simplex*. Das ist die primäre Bandscheibendegeneration, die Osteochondrose. Kann klinisch symptomlos sein oder Kreuzschmerzen verursachen.
- B. *Protrusio annuli fibrosi*
 - a) *simplex*. (Der Annulus fibrosus prolabierte unter Druck des Nukleus in den Wirbelkanal und bewirkt eine Dehnung des Lig. longitudinale post. Das führt zu Kreuzschmerzen, da dieses Ligament vom Ramus meningeus nervi spinalis sensibel versorgt ist.)
 - b) *compressiva*. (Prolaps des Annulus fibrosus mit Wurzelkompression. Macht klinisch ein Ischiassyndrom.)
- C. *Prolapsus nucleus pulposi*. (Der Nucleus pulposus kann durch einen Riß im Annulus fibrosus in den Wirbelkanal prolabieren.
 - a) *mobilis* (ist also reversibel),
 - b) *fixatus*.

Eine ähnliche Einteilung machen auch von Kuhlendahl und Hensell.

Love fand in seinen Fällen die Hernien aus Annulus- und Nukleusgewebe bestehend. Er glaubt, daß reine Nucleus-pulposus-Prolapse häufig bei den klinisch stummen Hernien anzutreffen sind. Nach Andrae steht die Hernie immer in Verbindung mit dem Nukleus. Petit-Dutaillis und de Sèze fanden sowohl Annulus- wie Nukleus- wie kombinierte Prolapse, in einigen Fällen hatten sich aus fibro-kartilaginösem Gewebe freie Körper gebildet. In seltenen Fällen zeigte die Hernie Verkalkungen oder Verknöcherungen. Als weitere Faktoren für Kompression gelten venöse Stasen, Hypertrophie des epiduralen Fettes oder des Ligamentum flavum (besonders bei chronischen Fällen), periradikuläre Ödeme und Entzündung, Arachnoiditis adhaesiva, interstitielle Neuritis. Die entzündlichen Erscheinungen werden in der Regel als Folge der mechanischen Reizung durch die Hernie gedeutet (Love, Glorieux, Petit-Dutaillis und de Sèze, Weber, Forestier, Schacht-schneider).

Die histologische Untersuchung ergab zum Teil chronisch unspezifische Neuritis mit Rundzelleninfiltraten, spez. perivaskulär angeordnet, zum Teil Markscheidendegeneration.

Im Entstehungsmechanismus spielen nach Glorieux die Muskeln eine wichtige Rolle. Bei kontrahierten antagonistischen Muskeln wird der Druck auf den Nucleus pulposus bei der bewegten Wirbelsäule übergroß, z. B. beim

Beugen bei kontrahierten Extensoren und umgekehrt. Wenn dann in dem dem Nukleus umgebenden Gewebe, also im Annulus fibrosus irgendwelche schwache Stellen vorhanden sind, so drängt sich der unter Druck stehende Nucleus pulposus dort hinein. Die Schädigung des Annulus fibrosus kann durch das die Hernie auslösende Trauma bedingt sein, oder es kann ein vorbestandenes Trauma (früherer Sturz, berufliche Mikrotraumen, gehäufte Anstrengungen oder die altersbedingte Degeneration primär eine Schädigung hervorgerufen haben. Degeneration kann aber auch anlagemäßig früh auftreten. Töndury stellte an den Bandscheiben der Halswirbelsäule schon vom 9. Lebensjahr an häufig Einrisse fest, die nicht als pathologisch gelten. Rathke fand bei Untersuchungen von Zwischenwirbelscheiben schon bei Kindern von 5—7 Jahren Pseudozysten im Nukleus, die wahrscheinlich kongenital angelegt sind. Beim Erwachsenen kommen solche Pseudozysten in den Fällen von Osteoporose und Osteomalazie vor.

Zur Auslösung eines Prolapses kommt es anlässlich einer Anstrengung, einer falschen Bewegung, eines Traumas. Häufig wird das Aufheben von Lasten angegeben. Ein traumatischer Faktor kommt in 50—60% der Fälle vor. Zollinger legt das Hauptgewicht auf die degenerativen Erscheinungen. Linde hält die berufsmäßige Entstehung (z. B. Preßluftwerkzeugbedienung) als entschädigungspflichtig. Zeller fand in 29 von 74 als Unfall gemeldeten Fällen eine direkte unfallmäßige Einwirkung; in 36 von 74 Fällen wurden Kürzungen der Versicherungsleistung wegen unfallfremden Faktoren vorgenommen.

Differentialdiagnostisch müssen berücksichtigt werden:

- Spondylosis lumbalis,
- Tendoperiostitis,
- Spondylolisthesis,
- Übergangswirbel,
- Spondylarthritis,
- Morbus Bechterew,
- Spondylitis tuberculosa (De Sèze beschreibt einen Fall einer als Diskushernie imponierenden Spondylitis tbc. ausführlich),
- Spondylitis Bang usw.,
- Ostitis deformans Paget,
- Tumoren der Lendenwirbelsäule, des Beckens, der Cauda equina,
- Arachnoidose,
- Extradurale Varikosis,
- Verletzungen.

Die Symptomatologie wurde mehrfach ausführlich behandelt (Krayenbühl, Baasch, Weber, amerikanische Autoren usw.). In der Anamnese trifft man meist rezidivierenden Lumbago, teils chronisch verlaufend, teils in akuten Schüben auftretend. Häufig waren in einzelnen Schüben auch radikuläre Reizerscheinungen vorhanden. Eine kleinere Zahl von Fällen gibt Ischias zu Beginn der klinischen Erscheinungen an. Häufig gehen Traumen oder Mikrotraumen voran, manchmal in längerem Zeitabstand. Oft wird der akute Schub ausgelöst durch eine ungewohnte Anstrengung, eine ungeschickte Bewegung oder durch Heben von Lasten, besonders aus gebückter Haltung.

Klinisch findet man:

die pathologische Haltung der Wirbelsäule (Gradhaltung, Kyphosierung, Skoliose oder Hyperlordosierung),

die Steifigkeit der Lendenwirbelsäule bei Bewegung (Prüfung durch das Schober'sche Zeichen: Beim stehenden Patienten markiert man den Dornfortsatz des 5. Lendenwirbels, der auf der Verbindungslinie der beiden Seitenpunkte der Rautengrube liegt, und einen Punkt im Abstand von 10 cm darüber. Dann mißt man den Abstand beider Punkte in maximaler Inklination. Beim Gesunden verlängert sich die Strecke um 4—6 cm. Dazu mißt man den Fingerbodenabstand).

die lokale Druckdolenz auf Höhe der Läsion (Transversalschmerz, Schüttelschmerz), die Kompressionszeichen mit Ischiassyndrom, Hust- und Niesschmerz.

Bei einer lateralen Hernie der Bandscheibe zwischen L 3 und L 4 zeigen sich als Störung der 4. Lumbalwurzel eine Abschwächung des PSR, Sensibilitätsausfälle im 4. und 5. Lumbaldermatom,

bei Diskusprolaps L 4/5 als Störung der 5. Wurzel Schmerzen im betreffenden Bein seitlich bis über Fußrist und Großzehe, sensible Ausfälle im Dermatom L 5 und S 1 und motorisch eine Schwäche für Dorsalflexion in der Großzehe oder im ganzen Fuß,

bei lumbosakralen Diskusprolaps eine Abschwächung oder Aufhebung des ASR, sensible Ausfälle im Dermatom S 1 und S 2, motorische Schwäche für Kontraktion von *Musculus gluteus maximus*, evtl. Schwäche von Plantarflexion des Fußes und Schmerzen auf der Rückseite des Beines gegen Ferse evtl. äußere Zehen.

Kreuzschmerzen allein (meist chronisch oder rezidivierend) sind oft Ausdruck einer kleinen, medianen Hernie, wobei die Schmerzen durch das gezernte, sensible gut versorgte Ligamentum longitudinale post. oder den verletzten Annulus fibrosus hervorgerufen werden, der auch sensible Fasern enthält (Roofe). Robineau beobachtete einen Fall mit 5 Jahre lang dauernden Schmerzen ohne Kompressionszeichen bei einer medianen Hernie. Eine große Hernie komprimiert die Cauda equina, was manchmal zu doppelseitigem Ischias, zu Miktions- und Defäkationsstörungen, zu Paraparese und Reithosenanästhesie führt.

Als Hauptkriterien für eine Hernie gelten heute in der Neurochirurgischen Klinik in Zürich:

Hust- und Erschütterungsschmerz, ausgesprochener Lasègue, Steifigkeit der LWS und Druckdolenz auf Höhe der Hernie.

Bei der Lumbalpunktion werden allgemein normale Befunde oder mäßige Eiweißvermehrung gefunden.

Brocher entnimmt den Liquor in zwei Fraktionen, erst 2 ccm, dann weitere 5—10 ccm. Er fand oft eine leichte Eiweißvermehrung nur in der ersten Portion, was er auf den lokalen Prozeß zurückführt.

Röntgenaufnahmen, Glorieux und Brocher verlangen Aufnahmen in aufrechter Stellung, a. p., seitlich und womöglich noch Schrägaufnahmen. Gute Zentrierung. Warner macht Aufnahmen mit gebeugten Knie- und Hüftgelenken zur Vermeidung von Überschneidungen, die Übergangswirbel vortäuschen. Bei der Technik von Kovacs sollen die Foramina intervertebralia besser zur Darstellung kommen.

Zeichen der Erkrankung sind:

Verschmälerung,

pathologische Gradhaltung mehrerer Wirbel (zeigt Schaden der Bandscheibe an deren kaudalem Pol an) (Güntz),

Arthronose des der Bandscheibe zugehörigen Wirbelgelenkes. Sie ist die Folge der Entartung der Bandscheibe und oft einziges Zeichen (Brocher),

Verkalkungen innerhalb der Bandscheibe,
Sklerosierung der angrenzenden Wirbelflächen,
Randzackenbildung.

Häufig zeigt das Röntgenbild die Bandscheibendegeneration nicht an. Bei Wurzelkompression infolge hinterer Bandscheibenhernie findet man nur in etwa 40% eine Erniedrigung der Bandscheibe im Röntgenbild. Das geben verschiedene Autoren bei den operativ festgestellten Hernien an. Schachtschneider erbrachte den Beweis pathologisch-anatomisch.

Bei Röntgenaufnahmen in Extensionsstellung können manchmal Reißbildungen in der Bandscheibe sichtbar werden (Vakuumphänomen von Knutsson).

Zur Sicherung der Diagnose und genaueren Höhenlokalisation einer Diskushernie wurden Myelogramme angefertigt, anfänglich mittels Luftfüllung (Dandy 1919 usw.), dann durch Injektion von Jodöl (Sicard und Forestier 1922) und weitere Modifikationen. Bei uns kommt die von Fischer eingeführte Methode der Schweden Arnell und Lidström (1931) mit dem leicht resorbierbarem, 20%igem Abrodil zur Anwendung. Nachdem die meisten Autoren die Myelographie seit der besseren Lokalisationsmöglichkeit durch klinische Untersuchungsmethoden wegen der Möglichkeit von Neben- oder Folgeerscheinungen möglichst beschränken, wird diese Untersuchung nur in Zweifelsfällen benutzt. Auch auf die Diskographie wird verzichtet.

Therapie

Je nach der Schwere und Art des Falles kommen chirurgische oder konservative Maßnahmen in Frage.

Operationsindikation stellt sich primär in allen Fällen von Cauda-equina-Syndrom, in Fällen von langdauernder, sehr schmerzhafter Wurzelkompression sowie bei gewissen Schwerarbeitern, bei denen keine Schonung, kein Berufswechsel in Frage kommt; sekundär bei den Patienten, bei denen ein Versuch mit konservativer Therapie erfolglos war. Nach Weber genügen Kreuzschmerzen allein nicht für einen chirurgischen Eingriff, auch Diskushernien im Remissionsstadium sollen nicht operiert werden. Glorieux empfahl bei Hernien mit intermittierenden, neurologischen Symptomen konservative Behandlung. Malmros nimmt an, daß ein intermittierender Verlauf durch wechselnde ödematöse Schwellung eines Prolapses zustande kommt. (Deucher und Love fanden in 22% operierter Hernien starke Ödeme des Prolapses, sowohl in Bestandteilen des Nucleus pulposus wie des Annulus fibrosus.)

Der operative Eingriff besteht meist in der Laminektomie mit Entfernung der Hernie. In Frankreich wurde eine Zeitlang auch die Radikotomie angeschlossen. Einige Chirurgen empfehlen Spannung.

Die konservative Therapie der Bandscheibenschädigungen wird verschieden gehandhabt. Als allgemeines Prinzip gilt die Ruhigstellung in guter

Lagerung. Dazu kommt physikalische Therapie, speziell Wärmeanwendungen zur Bekämpfung der entzündlichen Komponente. Einige Autoren empfehlen lokale Novocaininfiltrationen: Injektionen in die Gegend der Wirbelgelenke, paravertebrale, präsakrale oder epidurale Injektionen.

Eine weitere Methode verlangt Gipsmieder und Korsett. Belart berichtet über gute Erfolge mit Gipsbett. Burns und Young verordnen Bettruhe im Korsett. Mutschler behandelte seine chronischen Ischiasfälle so, daß er sie in tiefer Narkose langsam in Lordosestellung brachte und so ein Gipsmieder anlegte, das vom Jugulum bis zur Symphyse reichte. Nach 3 Wochen erhielt der Patient Gymnastik und physikalische Therapie. Mutschler beschreibt chronische Fälle, die mehrere Jahre dauerten, vorwiegend das männliche Geschlecht betrafen und besonders bei körperlich arbeitenden Menschen sehr früh zu völliger Arbeitsunfähigkeit führten. Seine Darstellung zeigt, wie schwer und wie lang früher ein Teil der sicher häufig von einer Diskushernie befallenen Patienten mit Skoliosis ischiadica in Beruf und Lebensgewohnheiten beeinträchtigt war. Die Methode von Mutschler wird in München und auch in der Orthopädischen Anstalt Balgrist in Zürich weitergeführt.

Auch Crisp immobilisiert im Gipskorsett, das vom Patienten $\frac{1}{4}$ Jahr getragen und dann durch Stützmitter ersetzt wird. Putti legt das Gipskorsett ohne Stellungskorrektur an, Perrot in einer leichten Extension usw.

Die Extensionsbehandlung geht auf Hippokrates zurück, der sie zur Geradrichtung der Wirbelsäule bei Verrenkung oder Buckelbildung anwandte. Bei hochsitzendem Buckel wurden die Patienten am Kopf auf einer Leiter aufgehängt, bei tiefstehendem fand die Aufhängung umgekehrt (mit den Füßen nach oben) statt, so daß die Schwere des herabhängenden Körpers als Zug wirken konnte. Damals wurde noch etwas rigoroser vorgegangen als heute. Zur „Schüttelung“ wurden die Patienten mit einer Leiter an einem Turm oder Mast hochgezogen und dann plötzlich herabgelassen. Um auch redressieren zu können, benutzte Hippokrates eine Methode, bei der er einen Zug am Kopf und einen Zug am Fußende angreifen ließ. Bei Wirbelsäulentrauma, auch solchen mit Rückenmarkskompression, empfahl Hippokrates einen Extensionsversuch auf der Hippokratishen Bank mit gleichzeitigem Druck auf die prominente Stelle oder als weiteren Versuch das Schütteln auf einer Leiter zur Beseitigung des Dislokation. (Die Kompressionssymptome waren ihm bekannt.) Im 15. Jahrhundert wurde in Horizontallage extendiert mit Zug an den Beinen und Gegenzug am Oberkörper, wobei die Schnüre an beiden Bettenden um einen Stab gewickelt wurden. Die Griechen legten zusätzlich noch einen Zug nach unten oberhalb der Knie an. Im 16. Jahrhundert behandelte Ambroise Paré eine Knieverrenkung durch Extension mittels Flaschenzug. Im 17. Jahrhundert baute Glisson seine Schlinge. Im 18. Jahrhundert verwendete man flache Matratzen und Extensionszüge an Becken, Knie und Füßen mit Gegenzügen an Kopf und Achseln. Später bedienten sich die Mechanotherapeuten verschiedener Methoden, um Zug auszuüben: Gewichtsextension, elastischen Zug durch elastische Schläuche oder durch gespannte Federn oder gegeneinander verschiebbare Schienen usw. Guérin baute ein Streckbett mit einer dreiteiligen Matratze, deren einzelne Teile mit den darauf befestigten Körperabschnitten mit der Extension gegeneinander bewegt werden. Bei verschiedenen Streckbetten wurde als oberer Zug die Glisson-Schlinge verwendet oder ein über Rollen laufender Extensionszug

oder es wurde der Rumpf mit Hilfe eines Schnallengürtels fixiert. Zur Extension beim stehenden Patienten wurde das Seyresche Triangel benutzt.

Im Institut für physikalische Therapie in Zürich werden die Patienten mit Diskushernien einer Extensionsbehandlung unterzogen, kombiniert mit physikalischer Therapie. Die meisten erhalten Wärmeapplikationen in Form von Heißluft. Patienten mit akuten, sehr starken Ischiasschmerzen sprechen häufig auf kalte Wickel, sog. Stöckliwickel gut an. Dazu kommt leichte Lockerungsmassage der Rückenmuskulatur und eine dem Stadium angepaßte Gymnastik.

Die schweren Fälle werden hospitalisiert, erhalten ein Bett mit harter Unterlage und ein Verbot, aufzustehen oder aufzusitzen. Sie dürfen höchstens (z. B. beim Essen) auf die gesunde Seite drehen. Die Extension wird vorsichtig begonnen, in der ersten Sitzung mit etwa 8 kg Gewicht und etwa $\frac{1}{2}$ Stunde Dauer. Dies wird zwei- bis mehrmals am Tage wiederholt und allmählich die Zeit verlängert, bis Patient in der Dauerextension ist. Langsam wird auch das Gewicht gesteigert. Wir kommen in der Regel auf 18—20—25 kg Maximalgewicht. Wichtig ist, daß die Patienten auch während der sog. Dauerextension über die Essenszeit (während Verdauung) 1—2 Stunden ausgespannt werden. Nachtsüber sollen weniger Gewichte angehängt werden als am Tag, in der Regel braucht es etwa 10 kg. Gewöhnlich beträgt die Einschleichzeit bis zur Dauerextension etwa 8 Tage. Bei sehr empfindlichen Patienten kann es etwas länger dauern.

Die Extensionsvorrichtung besteht aus einem Beckenmieder und einem Thoraxmieder. An der Rückseite des Beckenmieders sind zwei Gurte befestigt, welche am Ende von einer Schnur zusammengefaßt werden. Diese Schnur läuft am Fußende des Bettes über eine Rolle und trägt die Gewichte. Das Mieder ist leicht konisch, wird etwas gepolstert und über dem Abdomen zusammengesnallt. Als Gegenzug werden zwei vom Thoraxmieder abgehende Bänder am oberen Bettende befestigt.

Die Beine werden angezogen, so daß die Lendenlordose aufgehoben wird. Unter die flektierten Knie wird ein Kissen geschoben. Der Körper soll völlig entspannt sein.

Schon nach einigen Tagen wird mit Atemübungen und Armgymnastik begonnen, später kommen weitere Übungen dazu. So wird allmählich gesteigert und die gymnastische Behandlung noch einige Wochen nach Entlassung des Patienten fortgesetzt. Die Gymnastik hat den Zweck, in der ersten Phase eine Schwächung der Muskulatur durch die Inaktivität zu verhüten, in der zweiten Phase die Muskulatur zu kräftigen, und in der dritten Phase soll sie mobilisiert werden. In allen Übungen wird eine Lordosierung der Lendenwirbelsäule vermieden.

Die Behandlungszeit in der Extension beträgt in der Regel 6 Wochen. Besondere Vorsicht ist für die Zeit wo der Patient das Bett verlassen kann, geboten. Wir verwenden einige Tage für den Übergang. Außerdem geben wir dem Patienten zum Aufstehen ein nach Maß angefertigtes Stütz-mieder, das er noch einige Monate nach Entlassung trägt. Es gibt Patienten, die es auch später noch für strenge Arbeit tragen, mit gutem Erfolg.

Die Extensionsvorrichtung für die ambulanten Fälle ist auf zweiteiligen Tischen angebracht, deren unterer Teil auf Rollen läuft, also beweglich ist.

Hier wird der Zug mit 8 kg Gewicht und 5—10 Minuten Dauer begonnen und auf maximal 30—45 Minuten und 20 kg Gewicht gesteigert, im Laufe von mehreren Sitzungen. Anschließend liegen die Patienten noch eine halbe bis eine Stunde. Die Gymnastik kommt auch bei den ambulanten Patienten zur Anwendung, ebenso Heißluft und Lockerungsmassage.

Die Gewichte sollen sorgfältig, sehr langsam abgenommen und angesetzt werden.

Analgetika brauchen wir wenig, einige Male wurde Irgapyrin verwendet. Kleine Restbeschwerden können oft durch eine Badenachkur behoben werden.

Sprechen die Patienten nach 2—3 Wochen nicht auf die Therapie an, d.h. können wir keine Besserung der objektiven Symptome wie Lasègue, Sensibilitätsstörungen usw. nachweisen, und nehmen die Schmerzen nicht ab, dann wird der Patient zur Operation gewiesen.

Der Zweck der Behandlung liegt in einer Dehnung der Wirbelsäule, um dem auf der Bandscheibe lastenden Druck entgegenzuwirken, in einer Entspannung der kontrahierten Muskulatur und — bei der Dauerextension — in Ruhigstellung. Durch die hyperämisierenden Anwendungen wird eine bessere Durchblutung erwirkt und die entzündlichen und ödematösen Erscheinungen bekämpft. Vielleicht kommt es in einem Teil der Fälle durch Narbenbildung zu einer fibrösen Ankylose und so zur Stabilisierung.

Die Dauerextension hat gegenüber der ambulanten Behandlung den Vorteil, daß das erreichte Resultat erhalten und eine sichere Ruhigstellung erzielt werden kann.

Nach Fessler nimmt die Festigkeit der Wirbelsäule von oben nach unten zu, ist am stärksten im mittleren Lendenteil (Bruchbelastung für Halswirbelsäule = 113 kg, für Brustwirbelsäule = 210 kg, für Lendenwirbelsäule = 412 kg, für die Verbindung des Lendenwirbels mit dem Kreuzbein = 262 kg). Bei einer Extension wird die schwächste Stelle am stärksten gedehnt. Deshalb ist es wichtig, für eine Extension der Lendenwirbelsäule die Züge so ansetzen zu lassen, daß nur der Lendenabschnitt dazwischen liegt. Dies wird bei Verwendung des Becken- und Thoraxmieders erreicht.

Ein Vorteil der oben beschriebenen Extensionsmethode liegt wohl in der Einfachheit der Konstruktion. So ist es möglich, diese Methode im Hause des Patienten durchzuführen.

Ein weiterer Vorteil liegt in der weiten Indikationsbreite.

Eine andere Form der Extension wird in Paris durch de Sèze und Levernieux empfohlen, die mit ihrer Methode sehr zufrieden sind. Sie haben einen Tisch mit vier beweglichen Teilen konstruiert. So kann derselbe Tisch zur Extension verschiedener Wirbelsäulenpartien benutzt werden. Für die Lendenwirbelsäule wird der Körper durch ein Becken- und ein Thoraxmieder auf den Tisch befestigt und dann die entsprechenden Tischteile in entgegengesetzter Richtung verschoben mittels eines Zuges von etwa 330 kg Gewicht. Dauer der Extension: 10 Minuten.

Die betreffende Statistik zeigt folgende Resultate:

	Anzahl der Fälle	Gute Resultate	Zweifelhafte Resultate	Schlechte Resultate
Ischias	440	297 = 68%	29	114
Lumbago	200	142 = 71%	12	46

Behandlungserfolge**a) Diskushernien**

Mit Extension und physikalischer Therapie (gemäß obiger Beschreibung) behandelte Fälle:

Total 177 Fälle, davon konnte einer wegen einer interkurrenten Pneumonie nicht weiter behandelt werden, er besserte aber unter Bettruhe; drei weitere Fälle konnten wegen Uneinsichtigkeit der Patienten nur anbehandelt werden. Von den verbleibenden 173 Patienten waren nach der Behandlung

sehr gute Erfolge	95 = 55 %
gute Erfolge	37 = 21,4%
mäßige Erfolge	8 = 4,6%
ungenügend	33 = 19 %
	173 = 100 %

Es bedeuten:

sehr guter Erfolg	= arbeitsfähig, praktisch beschwerdefrei,
guter Erfolg	= arbeitsfähig, praktisch nicht beeinträchtigt außer durch Vorsicht beim Heben einer Last. Schwere Lasten sollen gemieden werden. Vereinzelte Rezidive nach Trauma oder Anstrengung, Intervall frei,
mäßiger Erfolg	= arbeitsfähig, zum Teil Umstellung auf leichtere Arbeit. Anfälligkeit auf leichte, kurzfristige Schmerzrezidive,
ungenügender Erfolg	= Operation notwendig oder dauernd gewisse Be- schwerden.

In der Nachkontrolle, die frühestens $\frac{1}{2}$ Jahr, spätestens 7 Jahre nach Behandlung erfolgte, sahen wir bei 67 Patienten folgende Resultate:

sehr gute Erfolge	35 = 52%
gute Erfolge	24 = 36%
mäßige Erfolge	8 = 12%
	67 = 100%

Die Kontrolle des Patienten mit der interkurrenten Pneumonie ergab ein Rezidiv nach Heben einer Last.

Wenn man die ambulanten Fälle und die Abteilungspatienten auseinanderhält, ergibt sich folgendes Bild:

Mit intermittierender Extension behandelte Fälle (ambulant): Von diesen 94 Fällen machten 5 daheim Liegekuren, 7 wurden zur Operation geschickt, von diesen 7 waren 3 nur ungenügend extendiert worden:

sehr guter Erfolg	56 = 59,6%
guter Erfolg	23 = 24,5%
mäßiger Erfolg	6 = 6,4%
ungenügender Erfolg	9 = 9,5%
	94 = 100 %

In der Nachkontrolle von 25 dieser Fälle waren:

sehr guter Erfolg	11 = 44%
guter Erfolg	11 = 44%
mäßiger Erfolg	3 = 12%
	25 = 100%

Mit Dauerextension behandelte Fälle (hospitalisierte Patienten).
83 Fälle:

sehr gute Erfolge	41 = 49,4%
guter Erfolg	13 = 15,7%
mäßiger Erfolg	2 = 2,4%
ungenügender Erfolg	27 = 32,5%
	83 = 100 %

Von den 27 Versagern wurden 22 operiert, 3 verweigerten die Operation (2 wegen subjektiver Besserung), 2 wurden der Anstalt Balgrist überwiesen. Von den Operierten wurde ein Patient nach 1 Jahr wegen einem Rezidiv mit Extension behandelt, mit gutem Erfolg.

In der Nachkontrolle von 41 dieser mit Dauerextension behandelten Fälle waren:

sehr gute Erfolge	24 = 58,6%
gute Erfolge	11 = 26,8%
mäßige Erfolge	6 = 14,6%
	41 = 100 %

b) Diskopathien

Nach der Einteilung von Bärtschi handelt es sich hier um die Fälle von Atrophia simplex und Protrusio annuli fibrosi simplex.

Mit Extension behandelte Diskopathien: Darunter befinden sich eine Anzahl Patienten, die in der Anamnese Schübe mit Kompressionsyndrom aufweisen.

Von 95 Fällen waren 4 Patienten hospitalisiert und erhielten Dauerextension. Sie hatten sehr guten Erfolg, werden hier aber wegen der kleinen Anzahl nicht gesondert betrachtet. 91 Fälle wurden ambulant mit intermittierender Extension behandelt:

sehr gute Erfolge	21 = 22,1%
guter Erfolg	42 = 44,2%
mäßiger Erfolg	19 = 20 %
ungenügender Erfolg	13 = 13,7%
	95 = 100 %

Nur mit physikalischer Therapie behandelte Diskopathien: Davon wurden 26 Fälle untersucht, dabei waren 3, die auf physikalische Therapie allein besser ansprachen als auf Extension:

sehr guter Erfolg	17 = 65,4%
guter Erfolg	5 = 19,2%
mäßiger Erfolg	2 = 7,7%
ungenügender Erfolg	2 = 7,7%
	26 = 100 %

Resultate in der Nachkontrolle ebenso.

Es handelt sich um Fälle mit geringeren Beschwerden als bei den Patienten, die mit Extension behandelt wurden.

Bei den ambulanten Behandlungen stellt sich der Erfolg scheinbar etwas besser, das ist aber natürlich, da es sich um die leichteren Fälle handelt, die schwereren werden hospitalisiert.

Mehrere nachkontrollierte Patienten berichteten über kurzdauernde Schmerzen nach Heben schwerer Lasten oder nach Traumen; Schmerzen, die zum Teil ohne Therapie, zum Teil auf Wärmebehandlung oder Injektionen verschwanden. Rezidive, die eine Extensionsbehandlung erforderten, fanden sich bei 3 Patienten (nach einem Intervall von 1—2 Jahren). Sie waren leicht zu behandeln. Bei dem einen Patienten lag das Rezidiv 5 Jahre zurück, er war seither beschwerdefrei. Einige Patienten haben die Gewohnheit, auf harter Unterlage zu schlafen, beibehalten. Ein guter Teil der Kranken meidet das Heben schwerer Lasten, ein kleiner Teil meldet Empfindlichkeit auf Kälteschaden. Auch bei unseren Fällen, die operiert werden mußten, erhalten wir solche Angaben. Leute, die sich etwas schonen können, haben in der Regel die besseren Dauerresultate.

Die meisten Patienten kamen nicht im Anfangsstadium in unsere Behandlung, sondern erst, nachdem sie verschiedene andere, teils medikamentöse, teils antiphlogistische Therapien, teils Liegekuren versucht hatten. Man darf also mit den Resultaten der oben beschriebenen Methode zufrieden sein. Weiter kann man sagen, daß die Fälle, die auf die Behandlung günstig ansprechen, auch ein günstiges Spätresultat erwarten lassen, die Versager zeigen sich zu Beginn der Therapie.

Das Stützmieder für die ersten Monate wird in der Regel sehr gern getragen und erleichtert oft die berufliche Arbeit. Bei schweren Berufen empfehlen wir Umstellung, wenn möglich auf leichtere Arbeit im gleichen Betrieb oder Wechsel auf leichteren Beruf. Die Großzahl der Patienten verrichtet ihre gewohnte Arbeit zum Teil mit schwerer körperlicher Belastung (z. B. Landwirte im eigenen Betrieb). Ernstliche Arbeitsbehinderung, wie dies in früheren Beschreibungen chronischer Ischiasfälle häufig registriert wurde, sahen wir nicht, da es sich bei den chronischen, therapieresistenten Fällen doch um fixierte Prolapse handelt, die heute dem Chirurgen überwiesen werden.

Zusammenhang zwischen vorbestandener Dauer des zu behandelnden
Schubes und Therapieerfolg

a) Diskushernien

Dauer	Erfolg			
	sehr gut	gut	mäßig	ungenügend
bis 1 Woche	2	3	—	—
1—4 Wochen	23	7	1	3
1—2 Monate	10	4	—	4
2—3 „	14	3	—	—
3—4 „	3	—	—	1
4—5 „	3	—	—	—
5—6 „	6	2	2	5
6—7 „	1	1	—	—
7—8 „	—	—	1	1
8—9 „	3	5	—	4
11—12 „	2	4	—	6
2 Jahre angebl.	1	1	—	—

Wenn man die Fälle bis zu 5 Monaten zusammenzieht, und die späteren Fälle zusammenrechnet, so ergibt sich bei den Diskushernien in der ersten Partie

8% Versager, in der zweiten 35,5% Versager; bei den Diskopathien (s. folgende Zusammenstellung) im ersten Teil 7,5% Versager, im zweiten 20% Versager.

b) Diskopathien

Dauer	Erfolg			
	sehr gut	gut	mäßig	ungenügend
bis 1 Woche	1	1	—	—
1—4 Wochen	2	7	—	—
1—2 Monate	3	—	3	1
2—3 „	—	4	1	—
3—4 „	—	2	—	1
4—5 „	1	—	—	—
5—6 „	3	2	1	1
7—8 „	1	—	—	—
8—9 „	—	—	1	—
11—12 „	1	2	—	2
3 Jahre	—	1	—	—

Die Erfolge sind also deutlich besser, wenn man die Patienten früher zur Behandlung bekommt.

Die Großzahl der Patienten wies mehrere Rezidive in der Anamnese auf. Wir untersuchten die Ergebnisse bei den Kranken, die im ersten Schub in unsere Behandlung kamen und fanden etwas bessere Resultate als bei den Fällen mit Rezidiven in der Vorgeschichte:

a) Diskushernien: 36 Fälle

sehr guter Erfolg	25 = 69,4%
guter Erfolg	6 = 16,7%
mäßiger Erfolg	2 = 5,6%
ungenügender Erfolg	3 = 8,3%

b) Diskopathien: 12 Fälle

sehr guter Erfolg	8 = 66,7%
guter Erfolg	3 = 25 %
mäßiger Erfolg	1 = 8,3%

Im Zusammenhang mit dem Alter des Patienten bei dem zu behandelnden Schub und dem Therapieerfolg fällt auf, daß bei den jüngsten Patienten mit Diskushernien (zwischen 20—30 Jahren) ein relativ hoher Prozentsatz ungenügender Resultate zu verzeichnen ist:

a) Diskushernien

Alter	Anzahl	Erfolg			
		sehr gut	gut	mäßig	ungenügend
20—30 Jahre	23	11 = 47,9%	3 = 13 %	1 = 4,3%	8 = 34,8%
31—35 „	23	13 = 56,5%	4 = 17,4%	2 = 8,7%	4 = 17,4%
36—40 „	27	16 = 59,3%	4 = 14,8%	3 = 11,1%	4 = 14,8%
41—45 „	28	17 = 60,7%	6 = 21,4%	—	5 = 17,9%
46—50 „	39	26 = 66,6%	6 = 15,4%	1 = 2,6%	6 = 15,4%
51—55 „	16	7 = 43,8%	5 = 31,2%	—	4 = 25 %
56—60 „	10	3 = 30 %	4 = 40 %	1 = 10 %	2 = 20 %
61— „	4	3 = 75 %	1 = 25 %	—	—

b) Diskopathien

20—30 Jahre	11	3 = 27,3%	4 = 36,4%	3 = 27,3%	1 = 9 %
31—35 „	11	2 = 18,2%	7 = 63,6%	1 = 9,1%	1 = 9,1%
36—40 „	19	5 = 26,3%	6 = 31,6%	6 = 31,6%	2 = 10,5%
41—45 „	11	3 = 27,3%	5 = 45,4%	1 = 9,1%	2 = 18,2%
46—50 „	13	1 = 7,7%	5 = 38,5%	5 = 38,5%	2 = 15,5%
51—55 „	12	6 = 50 %	3 = 25 %	3 = 25 %	—
56—60 „	3	—	3 = 100 %	—	—
61— „	6	—	4 = 66,7%	2 = 33,3%	—

Bei den Diskopathien scheint das Alter der Leute keinen wesentlichen Einfluß auf den Therapieerfolg zu haben.

Bezüglich Alter der Patienten beim ersten Auftreten von klinischen Erscheinungen fanden wir das überall angegebene Verteilungsbild mit Maximum zwischen 25 und 45 Jahren.

Zusätzliche pathologische Befunde im Röntgenbild scheinen auf den Erfolg der Behandlung der Diskushernien keinen Einfluß zu haben, gemäß folgender Zusammenstellung:

Therapeutische Ergebnisse

	sehr gut	gut	mäßig	ungenügend
Übergangswirbel	5	2	—	2
Spondylose	18	4	—	4
Kyphoskoliose	2	—	—	—
Spina bifida	1	—	—	—

Drei Osteoporosefälle heilten gut, doch ist bei der Osteoporose die entsprechende Therapie zusätzlich vorzunehmen.

Alle Fälle mit Spondylosis deformans (dabei sind natürlich die vereinzelt Randzackenbildungen im Zusammenhang mit einer Osteochondrose nicht mitgerechnet) hatten das 40. Lebensjahr überschritten, mit Ausnahme von zwei Fällen: einer 35jährigen, sehr schwer arbeitenden Bäuerin und einer 36jährigen Patientin mit dem Nebefund eines Morbus Scheuermann.

Übergangswirbel fanden wir in 6%. Das Alter dieser Patienten beim Auftreten der ersten Erscheinungen entsprach dem Alter der übrigen Patienten.

Zusammenfassung

Es wird eine Extensionsbehandlung zur konservativen Therapie der lumbalen Diskushernien und Diskopathien beschrieben. Zur Extension wird ein Becken- und ein Thoraxmieder benutzt. Der Zug erfolgt durch Gewichte am unteren Bettende. Als Gegenzug wird das Thoraxmieder am oberen Bettende befestigt. Die Extension kann im Bett auf harter Unterlage (Brett unter Matratze) oder auf Tischen mit beweglichem unterem Tischteil ausgeführt werden. Sie wird für die schweren Fälle als Dauerextension mit absoluter Bettruhe, für die leichten Fälle ambulant, mit kurzdauernden Behandlungen durchgeführt. Bei beiden Formen erhalten die Patienten zusätzlich physikalische Therapie, in der Regel in Form von Wärmeapplikationen, leichter Massage und Gymnastik. Behandlungsdauer für die hospitalisierten Patienten: etwa 6 Wochen. Nachbehandlung mit Gymnastik, bei Bedarf mit Bädern. Für die ersten Monate erhalten die Patienten ein nach Maß angefertigtes Stütz-mieder.

Sprechen die Patienten während den ersten 2—3 Wochen auf die Extensionsbehandlung nicht an, so werden sie zur Operation überwiesen. Meist handelt es sich dabei um fixierte Prolapse. Die Statistik zeigt befriedigende Resultate: 66—76% gute Erfolge und 13—19% Versager direkt nach der Behandlung; 88% gute Erfolge in der Spätkontrolle.

Schrifttum

- Alajouanine, Th., und D. Petit-Dutaillis, Compression de la queue de cheval par une tumeur du disque intervertébral. Bull. Soc. nat. chir., Paris 54, 1452 (1928).
- Andrae, R., Über Knorpelknötchen am hintern Ende der Wirbelbandscheiben im Bereich des Spinalkanals. Beitr. path. Anat., Jena 82, 464 (1929).
- Baasch, E., und W. Koella, Die lumbale Diskushernie im Rahmen der Ischias. Therap. Umschau 12, 1 (1945).
- Babianetz und Perrot, Le disque intervertébral en radiologie. Rev. Suisse Romande vom 25. 7. 1934.
- Bandi, W., Beitrag zur Diagnose des lumbalen Bandscheibenprolapses. Schweiz. med. Wschr. 50, 1283 (1944).
- Bärtschi-Rochaix, W., Die Diagnose lumbaler Bandscheibenprolapse und verwandter Zustände. Schweiz. med. Wschr. 27, 729 (1942).
- Belart, W., Die konservative Gipsbehandlung der Diskushernienischias. Zschr. Rheumaforsch. 1/2, 12 (1951).
- Böni, A., Diagnostik und Therapie der Lumbago rheumatica. Aerztl. Mh. berufl. Fortbild. 1946, 1131.
- Ders., Lésion des disques intervertébraux et leur rapport avec le rhumatisme. Arch. rhumat. 3, 118 (1947).
- Brocher, J. E. W., Der Kreuzschmerz in seiner Beziehung zur Wirbelsäule. Georg Thieme, Leipzig 1938.
- Ders., Die Scheuermannsche Krankheit. Schwabe, Basel.
- Ders., Die Verletzung der lumbosakralen Bandscheibe und ihre klinische Bedeutung. Votr. Jahresvers. d. Schw. Ges. f. Innere Medizin 16./17. 11. 1940.
- Ders., Zur Diagnose der Wurzelkompression. Schweiz. med. Wschr. 52, 1325 (1946).
- Burns, B. H., und R. H. Joung, Protrusion of intervertebral disk. Lancet vom 6. 10. 1945, XIV/II.
- Chavannaz, Orthopädische Behandlung der Diskushernien. Mém. Acad. chir. vom 31. 1. 1945.
- Colouna, P. C., und Z. B. Friedenberg, The disc syndrome. Results of the conservative treatment of patients with positive myelograms. J. Bone Surg., Am. Ed. — Brit. Ed. 3, 614 (1949).
- Coste, Galmiche, Pajault, Valeur du traitement non sanglant des lombo-sciatiques. Rev. rhumat. 1950, 295.
- Dies., A propos du traitement des lombo-sciatiques par les méthodes de traction. Rev. rhumat. 1950, 288.
- Crisp, E. J., Damaged Intervertebral Disk. Early diagnosis and treatment. Lancet 1945, 422.
- Ders., The conservative treatment of lumbar disk lesions. Proc. Roy. Soc. Med., London 41, 261 (1948).
- Debrunner und Francillon, Lumbalgien. Huber, Bern 1945.
- Dubois, und Zollinger Einführung in die Unfallmedizin. Huber, Bern 1945.
- Ekvall, S., On Root Neuritis and Sciatica. Ann. Rheumat. Dis. 1950, 196.
- Fessler, Festigkeit der menschlichen Gelenke mit besonderer Berücksichtigung des Bandapparates. Habilitationsschrift 1894.
- Fischer, F. K., Neue Methoden zur Darstellung von Bandscheibenveränderungen bei Lumbago und Ischias. Schweiz. med. Wschr. 10, 213 (1949).
- Forestier, J., Le traitement médical de la sciatique. Acta physiotherap. rheumat. Belg. 1, 4 (1948).

- Forestier, J., Repérage des hernies discales par le lipiodol épidual. Praxis 1948, 921.
- Firberg, S., und C. Hirsch, On late results of operative treatment for intervertebral disc-prolapses in the lumbar region. Acta chir. Scand. 9, 161 (1946).
- Girard, P.-F., Le diagnostic et le traitement de la sciatique. Praxis 36, 767 (1949).
- Giuliani, Über die konservative Behandlung der Diskushernie. Schweiz. med. Wschr. 44, 1063 (1949).
- Glorieux, P., La hernie postérieure du ménisque intervertébral. Masson, Paris 1937.
- Güntz, Ed., Schmerzen und Leistungsstörungen bei Erkrankungen der Wirbelsäule. Beil. Zschr. Orthop. 1937, 67.
- Ders., Haltungsveränderungen der Wirbelsäule bei Erkrankung der Zwischenwirbelscheiben und ihre Beziehung zu Rückenschmerzen. Röntgenpraxis 8, 2 (1936).
- Gurlt, E., Geschichte der Chirurgie und ihrer Ausübung. Hirschwald, Berlin 1898.
- Hampton, A. O., Jodized Oil Myelography. Arch. Surg. 3, 444 (1940).
- Herbert, J.-J., Des Discopathies Dégénératives. Rhumatologie, Aix-les-Bains 1949, 37.
- Ders., Indications du traitement chirurgical dans les sciatiques. Gaz. méd. France 8, 381 (1950).
- Jéquier, Ed., und J. Rossier, Deux observations de hernie postérieure d'un disque intervertébral. Schweiz. med. Wschr. 1939, 273.
- Key, J. H., und L. T. Ford, Über experimentell gesetzte Verletzungen von Zwischenwirbelscheiben. J. Bone Surg., Am. Ed. — Brit. Ed. 1948, 621.
- Kovacs, A., Herniated disk and vertebral ligaments on native roentgenograms. Acta radiol., Stockholm 4, 287 (1949).
- Kröker, P., Über die Röntgenuntersuchung beim lumbalen Bandscheibenvorfall mit Hilfe der lumboinguinalen Einstellung nach Kovacs. Fortschr. Röntgenstr. 5, 74 (1951).
- Krayenbühl, H., Zur Diagnose und Differentialdiagnose der intervertebralen Diskushernie. Praxis 1, 31 (1942).
- Ders. und E. Baasch, Zur Diagnose und Therapie der lumbalen Diskushernie. Schweiz. med. Wschr. 74, 137 (1944).
- Ders. und G. Weber, Ergebnisse und Spätresultate der operativen Behandlung lumbaler Diskushernien. Aerztl. Mh. berufl. Fortbild. 1, 20 (1945).
- Ders., Diagnose und chirurgische Therapie der lumbalen Diskushernie. Helv. chir. acta 17, 185 (1950).
- v. Kuhlendahl und Hensell, Indikation und Ergebnisse der operativen Behandlung des lumbalen Bandscheibenprolapses. Dtsch.-med. Wschr. 6, 165 (1951).
- Landerer, A., Mechanotherapie. Handb. d. orthop. Gymnastik und Massage 1894.
- Legrand, J., Contribution au diagnostic topographique des hernies discales postérieures lombaires par l'injection épurale de lipiodol. Thèse 1950, Paris.
- Liedberg, v., Die klinische Bedeutung des hintern Bandscheibenprolapses. Chirurg 7, 193 (1942).
- Linde, F., Zur Frage der Entstehung der Bandscheibenrisse. Med. Klin. 1935, 29.
- Love, J. G., Protruded intervertebral disc (fibrocartilage). Proc. Roy. Soc. Med., London 1939, 12.
- Ders., und M. N. Walsh, Intraspinous protrusion of intervertebral disks. Arch. Surg. 3, 454 (1940).
- Luschka, H., Die Halbgelenke des menschlichen Körpers. G. Reiner, Berlin 1858.
- Malmros, R., Den lumbale discusprolaps og ligamentaere Rodkompression. Einar Munksgaard, København 1942.
- Markwalder, Diskopathie und Ischialgie und ihre Behandlung. Praxis 1952, 3.
- Mauric, G., Le disque intervertébral. Masson, Paris 1933.
- Ders., A propos de la pathologie du disque intervertébral. Rev. rhumat. 1, 9 (1940).
- Meyenburg, H. v., Über Abtrennung der hintern Wirbelkörperkante als Ursache von Ischias. Radiol. clin. 4, 215 (1946).
- Monnier, M., Les syndromes radiculalgiques cervico-brachial et lombo-sacré d'origine vertébrale. Schweiz. med. Wschr. 1941, 47.

- Morsier, G. de, Pathogénie des sciatiques et des brachialgies. Schweiz. med. Wschr. 9/10, 249 und 277 (1942).
- Mutschler, H.-H., Ischias-Skoliose und Therapie. Zschr. Orthop. 1938, 105.
- Oppenheim, H., und F. Krause, Ueber Einklemmung bzw. Strangulation der Cauda equina. Dtsch. med. Wschr. 1909, 697.
- Petit-Dutailis und de Sèze, Sciatiques et lombalgies par hernie postérieure des disques intervertébraux. Masson, Paris 1945.
- Putti, V., Lomboartrite e sciatica vertebrale. Cappelli, Bologna 1936.
- Reischauer, F., Untersuchungen über den lumbalen und zervikalen Wirbelbandscheibenvorfall. Georg Thieme, Stuttgart 1949.
- Roofe, P. G., Innervation of annulus fibrosus and posterior longitudinal ligament. Arch. Neurol. and Psych. 1940, 100.
- Saunders, J. B., und V. T. Inman, Pathology of the intervertebral disk. Arch. Surg. 3, 389 (1940).
- Schachtschneider, H., Der hintere Bandscheibenprolaps in seinen klinischen Auswirkungen. Fortschr. Röntgenstr. 1936, 54.
- Schanz, A., Handbuch der orthopädischen Technik. Fischer, Jena 1923.
- Schmorl, G., und H. Junghanns, Die gesunde und kranke Wirbelsäule im Röntgenbild. Leipzig 1932.
- Schmorl, G., Ueber Knorpelknötchen an den Wirbelbandscheiben. Fortschr. Röntgenstr. 1928, 265.
- Scholtz, Die Ischias. 1944.
- Sèze, de, Guillaume, Saloff und Masseboef, Résultats éloignés des radicotomies sensitives pour sciatiques par hernie discale postérieure. Extr. sem. hôp. 1945.
- Sèze, de, und J. Levernieux, Les tractions vertébrales. Extr. sem. hôp. 1951, 48.
- Sèze, de, Huit entretiens sur le rôle du disque intervertébral dans les syndromes douloureux de la charnière lombo-sacrée. Rev. Rhumat. 1951.
- Spurling, R. G., und G. Grantham, Neurologic picture of herniations of the nucleus pulposus in the lower part of the lumbar region. Arch. Surg. 1940, 373.
- Stettbacher, H. R., Beitrag zur Diagnose, Differentialdiagnose und Therapie der lumbalen Diskushernie. Diss. 1944.
- Veraguth, O., und C. Braendli, Der Rücken des Menschen. Huber, Bern 1940.
- Töndury, G., Zur Entwicklung funktioneller Strukturen im Bereich der Zwischenwirbelscheiben. Schweiz. med. Wschr. 1947, 643.
- Ders., Angewandte und topographische Anatomie, 1949.
- Weber, G., Zur Diagnose und Behandlung lumbaler Diskushernien. Praxis 1948, 419.
- Ders., Ueber lumbale Diskushernien. Zschr. Rheumaforsch. 1950, 223.
- Ders., Konservative oder chirurgische Ischiasbehandlung? Praxis 1950, 483.
- Zeller, K., Erfahrung der Suva mit Diskusprolaps. Diss. 1948.

CURRICULUM VITAE.

Ich bin am 25. Febr. 1913 in Zürich geboren und habe hier die Primar- und Sekundarschulen besucht. Von 1928 bis 1930 absolvierte ich eine kaufmännische Lehre mit Handelsschule des SKV. Darauf bereitete ich mich an der Abendschule Juventus für die eidgenössische Maturitätsprüfung vor, die ich im Herbst 1934 ablegte. In der folgenden Zeit konnte ich zeitweise Studium und Arbeit gleichzeitig betreiben, zeitweise musste ich das Studium aussetzen. Erstes Propedeutikum 1939, zweites Propedeutikum 1940. Beginn der klinischen Semester 1942. Aerztliche Fachprüfung 1946.

Bisherige Tätigkeit: 1946/47 Assist. in Landpraxis. 1947—1950 Assist. am Univ.-Institut f. Physikalische Therapie in Zürich, 1950/51 Assist. an der Schweiz. Pflgerinnenschule in Zürich, 1951/52 Paris, Aug.-Dez. 1952 Assist. an der Klinik Sonn-Matt, Luzern, z. Zt. arbeite ich vertretungsweise am Kantonsspital, Olten.

